

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-349134
 (43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

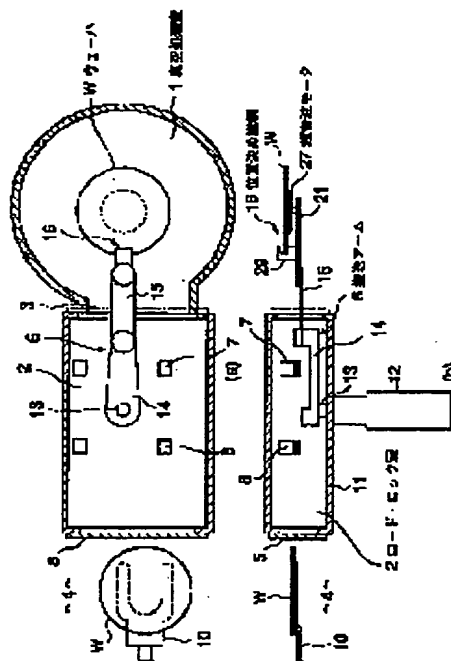
(21)Application number : 11-155040 (71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD
 (22)Date of filing : 02.06.1999 (72)Inventor : OZAWA JUN
 MATSUSHIMA KEIICHI
 HIROSE JUN
 MATSUMURA YOSHITO

(54) TREATER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a treater which can contrive an increase in its throughput.

SOLUTION: A treater, which is provided with a vacuum treating chamber 1, a load lock chamber 2 communicating with this chamber 1 and a carrying arm 6, which is provided in this chamber 2 and carries a wafer W in the chamber 1 and carries out the wafer W from the chamber 1, is structured by that a positioning mechanism 16, which detects a notch (a) notched in the wafer W to position the wafer W, is provided in the chamber 2 and the notch (a) notched in the wafer W is detected by the mechanism 16 simultaneously with an adjustment of a pressure in the chamber 2 to position the wafer W in the chamber 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection][Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration][Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-349134

(P2000-349134A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000.12.15)

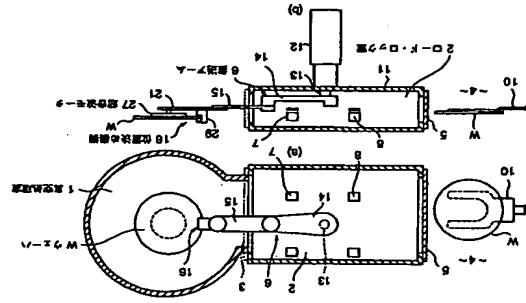
(51) IntCl. ⁷ H01L 21/68	識別記号 H01L 21/68	FI H01L 21/68	チコード [*] (参考) M 5F031
審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 5 頁)			
(21) 出願番号 特願平11-155040	(71) 出願人 000219567 東京エレクトロン株式会社 東京都港区赤坂5丁目3番6号		
(22) 出願日 平成11年6月2日 (1999.6.2)	(72) 発明者 小澤 潤 山梨県道志市藤井町北下条2381番地の1 東京エレクトロン山梨株式会社内 松島 圭一 (72) 発明者 山梨県道志市藤井町北下条2381番地の1 東京エレクトロン山梨株式会社内 (74) 代理人 100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外5名)		

(54) 発明の名称 処理装置

(57) 要約

【要約】スルーブットの向上を図ることができる処理装置を提供することにある。

【解決手段】真型処理室1と通連するロード・ロック室2と、このロード・ロック室2内に設けられ、真型処理室1にウェーハWを搬入・搬出する搬送アーム6とを備えた処理装置において、前記ロード・ロック室2内にウェーハWのノッチ部を搬出して位置決めする位置決め機構16を設け、前記ロード・ロック室2の圧力調整と同時に位置決め機構16によってウェーハWのノッチ部を搬出して位置決めすることとを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理室と、この処理室と連通するロード・ロック室と、このロード・ロック室内に設けられ、前記処理室内に搬入・搬出する搬送機構とを備えた処理装置において、

前記ロード・ロック室内に被処理体の切欠部を搬出して被処理体を位置決め機構を設け、前記ロード・ロック室の圧力調整と同時に前記位置決め機構によって前記被処理体の切欠部を搬出して位置決めすることとを特徴とする処理装置。

【請求項2】 前記位置決め機構は、切欠部を有する被処理体を保持して回転させる回転テーブルと、この回転テーブルを回転駆動する超音波モータと、前記被処理体の切欠部を搬出する光学的検出手段と、この光学的検出手段からの検出信号によって前記超音波モータを制御する制御部とからなることを特徴とする請求項1記載の処理装置。

【請求項3】 前記位置決め機構は、切欠部を有する被処理体を保持して回転させる回転テーブルと、この回転テーブルを回転駆動するリニアモータと、前記被処理体の切欠部を搬出する光学的検出手段と、この光学的検出手段からの検出信号によって前記リニアモータを制御する制御部とからなることを特徴とする請求項1記載の処理装置。

【請求項4】 前記位置決め機構は、被処理体を搬送する搬送アームに搭載されていることを特徴とする請求項1記載の処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】 発明の属する技術分野】この発明は、ノッチ、オリエンテーションフラット等の切欠部を有する半導体ウェーハ等の被処理体を位置決めする手段を備えた処理装置に関する。

【0002】 従来の技術】半導体デバイスを製造するための各工程において、物品としての半導体ウェーハをロード・ロック室から所定の処理を行なうプロセス室等へ引き渡すために、あるいは処理済みの半導体ウェーハをプロセス室からロード・ロック室へ引き渡すために、搬送装置が使用されている。

【0003】搬送装置としては、通常の搬送アームが使用されており、従来の、スカラー型ジグピンクアップ、スカラ型デュアルアームタイプ、フロッグレッグタイプが知られているが、いずれもアームを回転自在に連結した多関節構造であり、アームの基端側に回転機構を有し、先端側に半導体ウェーハを支持するヒックを有し、アームの旋回運動及び関節部の屈伸運動によって搬送するようになっていて、

【0004】また、半導体ウェーハをプロセス室で所定の処理を行う前に、半導体ウェーハを位置決めする必要

がある。そこで、従来のように、大気雰囲気下のトランスファチャンバの一部にアライメント機構を設け、このアライメント機構によって半導体ウェーハの外周縁部に設けられたノッチ部あるいはオリエンテーションフラット等の切欠部を搬出し、この切欠部を基準として半導体ウェーハの位置決めを行っている。

【0005】半導体ウェーハの切欠部を搬出して位置決めする位置決め装置としては、例えば特開平10-173031号公報に示すように、モータによって回転する回転テーブル上に半導体ウェーハを搬送するとともに、半導体ウェーハの外縁部を挟んで上下に対向する発光素子と受光素子を設け、受光素子からの検出信号によって制御部がモータを制御するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述のように、大気雰囲気に設置されたトランスファチャンバの一部にアライメント機構を設け、このアライメント機構によって半導体ウェーハのアライメントを行った後に、その半導体ウェーハを搬送アームによってロード・ロック室に搬入している。そして、ロード・ロック室内に半導体ウェーハを搬入後、ゲートバルブを開いてロード・ロック室を排気して所定の真空中にしている。

【0007】従って、搬送アームは、アライメントが完了するまでの待ち時間とロード・ロック室が所定の真空中になるまでの待ち時間が必要となり、スルーブットの低下の原因となっている。また、アライメントされた半導体ウェーハをトランスファチャンバ側の搬送アームによってロード・ロック室に搬入し、ロード・ロック室内の搬送アームに受渡しているため、折角アライメントされた半導体ウェーハが受渡しによって搬送が累積され、アライメント精度が悪いという問題がある。

【0008】また、特開平10-173031号公報に示すように、回転テーブルをモータによって回転させて半導体ウェーハの切欠部を搬出して位置決めする位置決め装置は、高さ寸法が大きくなり、処理装置が大型化するという問題がある。

【0009】この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、スルーブットの向上とロード・ロック室の待機化により装置の小型化を図ることとができる処理装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、処理室と、この処理室と連通するロード・ロック室と、このロード・ロック室内に設けられ、前記処理室内に被処理体を搬入・搬出する搬送機構とを備えた処理装置において、前記ロード・ロック室内に被処理体の切欠部を搬出して被処理体を位置決めする位置決め機構を設け、前記ロード・ロック室の圧力調整と同時に前記位置決め機構によって前記被処理体の切欠部を搬出して位置決めすることとを特徴とする。

【0011】請求項2は、請求項1の前記位置決め機構は、切欠部を有する被処理体を保持して回転させる回転テーブルと、この回転テーブルを回転駆動する超音波モータと、前記被処理体の切欠部を抽出する光学的検出手段と、この光学的検出手段からの検出信号によって前記超音波モータを制御する制御部とからなることを特徴とする。

【0012】請求項3は、請求項1の前記位置決め機構は、切欠部を有する被処理体を保持して回転させる回転テーブルと、この回転テーブルを回転駆動するリニアモータと、前記被処理体の切欠部を抽出する光学的検出手段と、この光学的検出手段からの検出信号によって前記リニアモータを制御する制御部とからなることを特徴とする。

【0013】請求項4は、請求項1の前記位置決め機構は、被処理体を搬送する搬送アームに搭載されていることを特徴とする。

【0014】前記構成によれば、ロード・ロッキング室内に挿入して所定の真空圧にする間に、ロード・ロッキング室内で位置決め機構により被処理体の切欠部を検出して位置決めできる。また、位置決め機構は超音波モータあるいはリニアモータを用い、被処理体を保持する回転テーブルを回転させることにより、制御に構成できる。さらに、位置決め機構を、被処理体を搬送する搬送アームに搭載することにより、被処理体の搬送途中でも位置決めできる。

【0015】
【発明の要旨】以下、この発明の各実施形態の形態を図面に基いて説明する。

【0016】図1〜図3は第1の実施形態を示し、図1は被処理体としての半導体ウェーハをエンタングする真空処理装置を示し、(a)は概略的平面図、(b)は概略的縦断断面図、図2はパツファの斜視図、図3は位置決め機構の縦断断面図である。この真空処理装置は、半導体ウェーハ(以下、単にウェーハWという)をエンタング処理する真空処理室1とロード・ロッキング室2とから構成されている。

【0017】真空処理室1とロード・ロッキング室2とは真空側ゲートバルブ3を介して連通しており、ロード・ロッキング室2の真空側ゲートバルブ3と反対側にはトランスファチャンバ4との間を開閉する大気側ゲートバルブ5が設けられている。

【0018】ロード・ロッキング室2の略中央部には後述する搬送装置としてのスカラ型シングルピッキングタイプの搬送アーム6が設けられている。この搬送アーム6は、搬送アーム6が設けられているウェーハWを搬送する第1のバツファ7が設けられ、トランスファチャンバ4側には第2のバツファ8が設けられている。また、トランスファチャンバ4にはウェーハカセット(図示しない)からウェーハWを搬送するスカラ型デュアルアームタイプの搬

送アーム機構10が設けられている。

【0019】ロード・ロッキング室2に設けられた搬送アーム6について説明すると、ロード・ロッキング室2の底部であるベース11には正逆回転可能なモータ等の駆動部2の内部に固定され、この駆動部2の回転軸12の回転軸13はベース11を貫通してロード・ロッキング室2の内部に突出している。この駆動部2には駆動側回転側回アーム14の基礎部が固定されている。

【0020】さらに、駆動側回アーム14の外端部には駆動側回アーム15の先端部にはウェーハWを支持するとともに、ウェーハWのノッチaを検出して位置決めするための検出する位置決め機構16が搭載されている。そして、駆動側回アーム14の駆動運動によって駆動側回アーム15及び位置決め機構16が一体的に回転し、駆動側回アーム15によって位置決め機構16が姿勢を維持したまま回転するようにしている。

【0021】前記第1のバツファ7及び第2のバツファ8は同一構造であるため、第1のバツファ7について説明すると、図2に示すように構成されている。すなわち、ロード・ロッキング室2の内部にはエンタングするウェーハ等の昇降駆動部17によって昇降する一對の昇降軸18が鉛直方向に設けられている。これら昇降軸18の上端部には支持片19が固定されている。シリコン9の上端は段差を有しており、下段には側面、シリコン9があるいはセラミック等からなるバツファピン20が突設されている。そして、模数本(好ましくは3、4本)のバツファピン20によってウェーハWの四隅部を支持するようにしている。

【0022】前記位置決め機構16について説明すると、図3に示すように構成されている。すなわち、前記駆動側回アーム15に回転自在に連結されたプレート21には軸受22によって回転軸23が回転自在に支持されている。回転軸23の外周にはこれに固着するように円環状圧電体24と円環状弾性体25が設けられ、円環状圧電体24と円環状弾性体25の発生する進行波によって回転テーブルとしての回転子26が回転する超音波モータ27が構成されている。そして、回転子26が前記回転軸23と一体に設けられている。

【0023】回転子26は円板状に形成され、この上面にはウェーハWを支持する支持面28に形成されている。さらに、超音波モータ27の隣にはプレート21に対して固定されたノッチ検出部29が設けられている。このノッチ検出部29は支持面28に支持されたウェーハWの外縁部と嵌合する凹縁30が設けられている。この凹縁30の下面には光学的検出手段としての発光素子31が、上面には受光素子32が互いに対向して設けられている。

【0024】支持面28にウェーハWを載置したとき、

室2内の第1のバツファ7に搬送するとともに、処理中に第2のバツファ8に搬入された未処理のウェーハWを位置決め機構16の支持面28によって受取って前述と同様にノッチ検出を行う。

【0031】前記作用を繰り返すことにより、ロード・ロッキング室2内の圧力調整と同時にウェーハWのノッチ検出を行って位置決めを行うことができ、スループットの向上を図ることができる。また、ロード・ロッキング室2内に搬入して処理する直前にロード・ロッキング室2内にウェーハWの位置決めを行うため、ウェーハWの歪みによって搬送が蓄積されることはなく、高精度の位置決めができる。さらに、超音波モータ27によってウェーハWを回転することにより、位置決め機構16の得られた、ロード・ロッキング室2を導引に構成できることから、処理装置全体の小型化を図ることができる。

【0032】なお、前記第1の実施形態においては、位置決め機構16に超音波モータ27を採用したが、リニアモータを採用しても同様な効果がある。

【0033】また、ウェーハWのノッチaを検出してウェーハWの位置決めを行うようにしたが、オリエンテーションフラットを検出してウェーハWの位置決めを行うようにしてもよい。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、ロード・ロッキング室内に被処理体の切欠部を検出して位置決めする位置決め機構を設け、ロード・ロッキング室の圧力調整と同時に位置決め機構によって被処理体の切欠部を検出することにより、スループットの向上を図ることができる。

【0035】請求項2、3によれば、ロード・ロッキング室の得型化により、装置の小型化を図ることができる。

【0036】請求項4によれば、位置決め機構を搬送アームに搭載することにより、被処理体を搬送しながら切欠部を検出して位置決めでき、スループットの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態の真空処理装置を示し、(a)は概略的平面図、(b)は概略的縦断断面図、

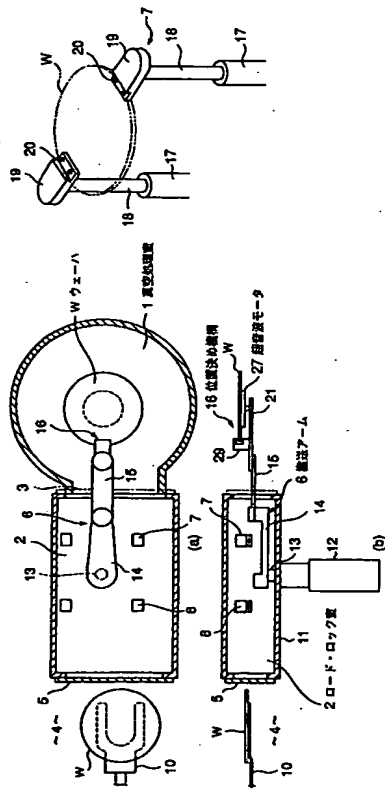
【図2】同実施形態のバツファの斜視図、

【図3】同実施形態の位置決め機構の縦断断面図、

【符号の説明】

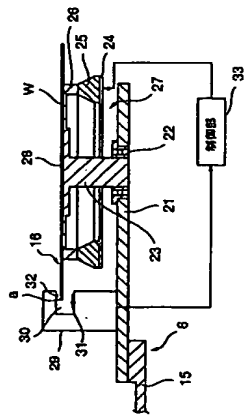
1…真空処理室
2…ロード・ロッキング室
3…搬送アーム
4…位置決め機構
5…回転子
6…超音波モータ
W…ウェーハ

【図1】



【図2】

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 飯沼 潤
山梨県山梨市稲井町北下条2381番地の1
東京エレクトロン山梨株式会社内

(72)発明者 松村 賢人
東京都港区赤坂五丁目3番6号 東京エ
レクトロン株式会社内
Fターム(参考) 5F031 GA07 GA35 GA43 GA47 GA49
JA05 JA34 JA35 KA08 KA13
KA14 LA07 LA08 MA32 NA09